

English Translation of the pertinent part of "JP 11-301365"

【0010】

図3は、本発明による車載用ステレオカメラの支持装置の実施の形態を示す分解斜視図である。

[0010]

FIG. 3 is an exploded perspective view which shows an embodiment of the support device for an on-vehicle stereo camera according to the present invention.

車両ルーフには車体側取付部6が設けられている。

The vehicle roof is provided with a vehicular-side attaching part 6.

この部分に板状の取付用スペーサ7を挟んでカメラステイ8の固定部25が3本のボルトによって締め付け固定される。

On the vehicular-side attaching part 6, the fixing portion 25 of the camera stay 8 is fixed with three bolts such that a board-shaped attaching spacer 7 is sandwiched therebetween.

取付用スペーサ7は、硬質の樹脂、または硬質ゴムが用いられる。したがって、ボルトを締め付けたとき、ある程度圧縮されるため、たとえ取付部分の一部に誤差があったとしてもその誤差は吸収され、カメラステイ8へひずみを与えることは少ない。

Since the attaching spacer 7 is made of hard resin or hard rubber, the spacer 7 is compressed to a some extent when the three bolts are tightened. Thus, even if a part of the vehicular-side attaching part 6 has an inaccuracy of its form, the inaccuracy is absorbed and causes little deformation of the camera stay 8.

また、車両走行中における幅広い周波数の振動も吸収するためカメラステイ8に及ぼす振動も緩和される。

In addition, the attaching spacer 7 absorbs the vibration of a wide frequency range to damp the vibration transmitted to the camera stay 8.

さらに硬質の樹脂または硬質ゴムは金属板に対し熱伝導率が低く、車両からの熱伝導によるカメラステイ8のひずみを抑えることができる。

Further, as the hard resin or hard rubber has low thermal conductivity compared to a metal plate, a distortion of the camera stay 8 caused by heat conduction from the vehicle can be suppressed.

(3)

特開平11-301365

取り入れる。画像処理部では取り入れた左右の画像のずれを処理することにより前方の物体までの距離を算出できる。車1のステレオカメラ4は車2との車間距離を検知でき、車2のステレオカメラ5は前方にある障害物3までの距離を検知できる。

【0009】図2は、図1のシステムの動作の一例を説明するためのブロック図である。ステレオカメラの2つのCCDより所定のタイミングで画像を取り入れている(ステップ(以下「S」という)201)。取り入れた2つの画像はそのずれを算出し基線長により物体までの距離を算出することができる(S202)。この物体画像を、障害物と認識し(S203)、一定の距離に入ったか否かを判断し、または一定の距離以内に入る可能性があるか否かを予測する(S204)。一定の距離に入ったか、または予測した場合には音・光等により運転者にその旨の警告を発する(S205)。

【0010】図3は、本発明による車載用ステレオカメラの支持装置の実施の形態を示す分解斜視図である。車両ルーフに車体側取付部6が設けられている。この部分に板状の取付用スペーサ7を挟んでカメラステイ8の固定部25が3本のボルトによって締め付け固定される。取付用スペーサ7は、硬質の樹脂、または硬質ゴムが用いられる。したがって、ボルトを締め付けたとき、ある程度圧縮されるため、たとえ取付部分の一部に誤差があったとしてもその誤差は吸収され、カメラステイ8へひずみを与えることは少ない。また、車両走行中における幅広い周波数の振動も吸収するためカメラステイ8に及ぼす振動も緩和される。さらに硬質の樹脂または硬質ゴムは金属板に対し熱伝導率が低く、車両からの熱伝導によるカメラステイ8のひずみを抑えることができる。

【0011】図4は、上記カメラステイの詳細図で、

(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は端面図、

(d)A-A断面図、(e)はB-B断面図である。カメラステイ8は長方形の薄い板で、中央部の後部端面から少し突出して固定部25が設けられている。前部下面には長辺方向に強度を与えるため、特にCCD取付による荷重を保持するために一定の高さのリブ26が設けられている。一方、後部下面の固定部25を除く部分にはリブ26より低くて薄いリブ27が設けられている。さらにリブ27より低い3本のリブ28、29および30がカメラステイ8の下面に設けられている。このようにリブ26に対し、リブ27の高さ、厚さを小さくしたのは大きな強度を必要としない部分はできるだけ部材を軽量化し、かつ一定の強度を保つためである。同様な理由で3本のリブ28、29および30も設けられている。

【0012】右端部付近および左端部付近にはCCD取付部31および32がリブ26寄りに設けられている。固定部25にはボルトを通すためのボルト取付孔25a～25eが、CCD取付部31および32にはCCD

(1)9および(2)10(図3参照)をそれぞれ取り付けるネジを通すためのネジ取付孔31aおよび31bならびに32aおよび32bが穿設されている。固定部25は、CCD取付部31とCCD取付部32のネジ取付孔の中央点を結んだ線より後部寄りに設けてあり、このような位置関係にすることにより、固定部25を車両側取付部6にボルトで取付けたときの締め付けトルクがCCD取付部31および32に直接及ばないようにしてある。

【0013】図5は、図3の支持装置に搭載されるCCD駆動回路の実施の形態を示すブロック図である。このCCD駆動回路はカメラステイ8の底面側に取り付けられる。CCD(1)9から読み込まれた物体の画像はサンプルホールド回路16によりサンプリングされ、プロセスIC17で処理が行われる。AGC回路17aによりゲインが適切なレベルに調整され、γ値補正回路17bによりγ値が補正された後、ドライバ17cによりNTSCS信号が出力される。省略されているが、CCD(2)10も同様な回路構成となっている。

【0014】2つのCCD(1)9と(2)10の同期はタイミングジェネレータ18により確保されている。タイミングジェネレータ18から各タイミングで出力されるクロックは、それぞれバファ回路19a、19b、20a、20b、21aおよび21bで波形整形されCCD、サンプルホールド回路およびプロセスICに供給される。測距精度を維持するためには、上記のように同期が取られ、車両に取り付ける前に調整された2つのCCDの相対的な位置および光軸方向は、車両に取り付けた時およびその後の車両走行中に生ずるずれ量が許容範囲内に納まることである。

【0015】図6は、カメラステイの撓み量の計算モデルを示す図である。この例は長方形の平板35を用いている。車体側取付部34に完全拘束状態で取り付けられた平板35の固定端からその先端部までののはりの長さをl、固定端から集中荷重を受ける位置までの距離をa、集中荷重をw、分散荷重をω、座標をx、y(平板の先端をx=0、y=0)、平板の縦弾性係数(ヤング率)をE、断面二次モーメントをIとすると、x=l-aの位置でのy方向の撓み量y(x=l-a)は

$$y(x=l-a) = \left[\omega \cdot (6a^2 l^2 - 4a^3 l + a^4) / 24EI \right] + w a^3 / 3EI \quad \cdots (1)$$

で表すことができる。

【0016】図7は、カメラステイの各箇所のモーメントを算出するための図で、(a)はカメラステイの横断面図、(b)は断面形状の分割図である。(a)に示すような断面形状の断面二次モーメントを求めるために、(b)に示すように断面形状を長方形と三角形の単純な形状の集合体に分割する。それぞれの図形の面積とカメラステイ上面(基準軸)に対する面積モーメントの和から元の断面の図心を求める。さらに平行軸定理を用いて基準軸に対するそれぞれの図形の断面二次モーメント

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-301365

(43) 公開日 平成11年(1999)11月2日

(51) IntCl.⁸

B60R 11/04

識別記号

FI

B60R 11/04

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-107398

(22) 出願日 平成10年(1998)4月17日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72) 発明者 高田 英樹

長野県岡谷市長地2800番地 京セラ株式会

社長野岡谷工場内

(72) 発明者 石井 正彦

長野県岡谷市長地2800番地 京セラ株式会

社長野岡谷工場内

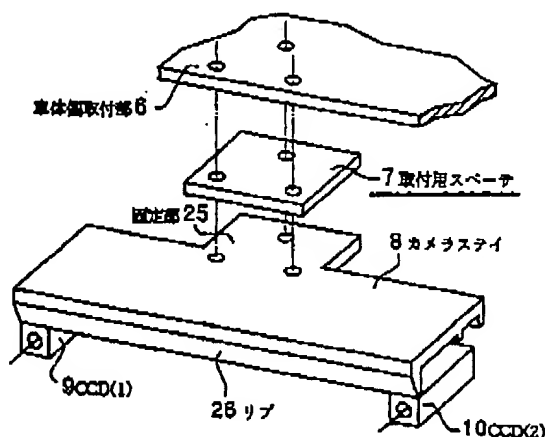
(74) 代理人 弁理士 井ノ口 壽

(54) 【発明の名称】 車載用ステレオカメラの支持装置

(57) 【要約】

【課題】 取付時の締め付けによる部材の歪みや自重による撓みなどを部材の形状および軽量化により最小に抑えたとともに車両走行時における幅広い周波数での振動を許容する剛性を確保することにより振動による基線長や撮像素子の光軸が変動しないようにし、さらに過酷な環境下における支持部材の熱膨張による基線長や撮像素子の光軸のずれを防止することにより、誤差の発生を取り除き許容範囲の測距精度を維持できる車載用ステレオカメラの支持装置を提供する。

【解決手段】 カメラステイ8は中央後部に車体側取付部6に取り付けるための固定部25を有し、前部にリップ26を有している。CCD(1)9とCCD(2)10は両端部のリップ26付近に取り付けられている。車体側取付部6との間に樹脂または硬質ゴムの取付用スペーサ7を挟んで固定部25が3本のボルトで取り付けられる。



【図8】カメラステイのひずみ測定方法を説明するための図で、(a)はひずみ測定のレイアウトを示す図、

(b)はそのひずみ測定結果を示すグラフである。

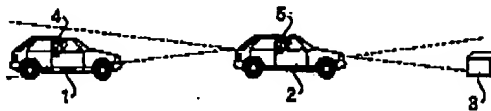
【図9】従来の支持部材の取付構造の一例を説明するための図である。

【符号の説明】

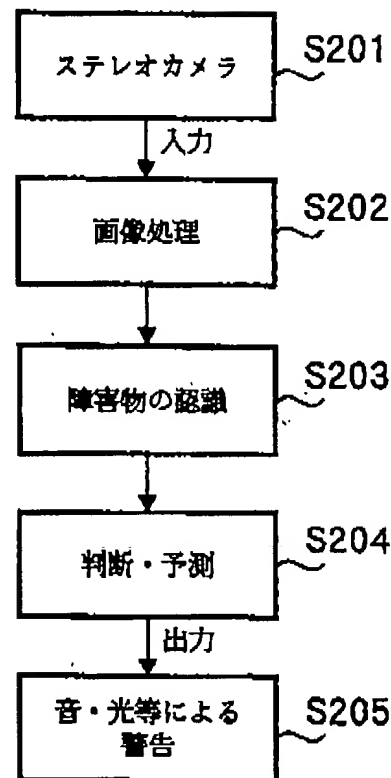
- 1、2…車
- 3…障害物
- 4、5…車載用ステレオカメラ
- 6…車体側取付部
- 7…取付用スペーサ

- 8…カメラステイ
- 9…CCD(1)
- 10…CCD(2)
- 16…サンプルホールド回路
- 17…プロセスIC
- 17a…AGC回路
- 17b…γ値補正回路
- 17c…ドライバ
- 18…タイミングジェネレータ
- 31、32…CCD取付部

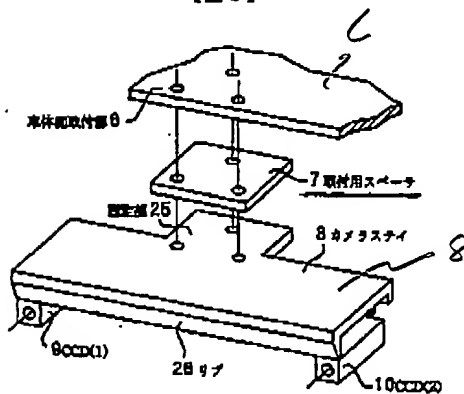
【図1】



【図2】



【図3】



【図9】

